



UNIVERSIDAD  
**COMPLUTENSE**  
MADRID

## **Proyecto de Innovación**

Convocatoria 2019/2020

Proyecto Nº 191

**Título del proyecto:**

**Las aplicaciones móviles interactivas en el aula: análisis evolutivo de la satisfacción de los estudiantes y efectos en su percepción del aprendizaje.**

Nombre del responsable del proyecto: Teresa Pintado Blanco

Centro: Facultad de CC. Económicas y Empresariales

Departamento: Organización de empresas y Marketing

## 1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto

El Proyecto Innova-Docencia que presentamos en la convocatoria 2019/20 planteaba el análisis evolutivo de la utilización de las aplicaciones móviles (*apps*) en las aulas, con el fin de estudiar el aprendizaje e implicación de los estudiantes.

El Proyecto es continuación del ya presentado en la Convocatoria 2015, por lo que se pretendía profundizar en los resultados previos. Además, en esta ocasión, se planteaban otras propuestas de uso de las aplicaciones móviles con el fin de mejorar la docencia en las clases y comprobar la implicación del alumnado en tiempo real.

El estudio realizado en el Proyecto de Innovación Docente anterior, se aplicaba en centros y titulaciones diferentes, aspecto que se ha mantenido y ampliado en esta ocasión, permitiendo aumentar la visión al disponer de un aumento de datos evolutivos que permiten observar los procesos de calidad.

El objetivo general del Proyecto se mantiene en el tiempo ya que es un estudio evolutivo del uso de las aplicaciones móviles interactivas en el aula, para valorar la satisfacción de los estudiantes con las materias impartidas al utilizar estas *apps* y, por tanto, poder comprender su percepción sobre el aprendizaje.

Este objetivo general, conlleva, además, la fijación de otros sub-objetivos importantes que se han ido ampliando en cada Proyecto en función del análisis de los datos obtenidos:

- Estudiar las motivaciones de los estudiantes en el uso de estas aplicaciones, con el fin de potenciar un mayor aprendizaje de la asignatura.
- Analizar las percepciones del aprendizaje de los alumnos a través de esta herramienta, para definir cuál es su utilidad en el aula.
- Comprender cuáles son las expectativas de los estudiantes ante el uso de esta tecnología en el aula.
- Estudiar la interactividad estudiante-profesor, utilizando los dispositivos móviles.
- Analizar el efecto provocado por la evaluación en tiempo real que se lleva a cabo con estas aplicaciones interactivas, ya sea del grupo y/o del alumno a nivel individual, así como evaluando sus reacciones posteriores.
- Investigar la implicación y satisfacción de los estudiantes, en la comprensión de la materia y su asimilación con el uso de las aplicaciones móviles.
- Entender cuáles son los efectos de la participación grupal sobre el propio alumno, además de la mejora en su participación individual.
- Estudiar las aplicaciones móviles como herramientas de evaluación.

- Planteamiento de otras propuestas participativas de los alumnos en el uso y mejora de las aplicaciones móviles para la docencia.

En la convocatoria 2019-2020, se ha podido mantener el análisis evolutivo desde perspectivas diversas al incluir al estudio miembros del equipo que imparten docencia en diferentes facultades y titulaciones. Durante este curso, el estudio se ha realizado en las siguientes facultades: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Facultad de Ciencias de la Información y Facultad de Comercio y Turismo.

Además, en este curso se añade valor a los análisis realizados en años anteriores, al incluir algunas modificaciones respecto a las anteriores propuestas que han permitido incorporar la participación de estudiantes en un estudio de carácter cualitativo.

Finalmente, concluimos que los objetivos propuestos del Proyecto que plantean un estudio de amplio recorrido, presente en diversos centros y titulaciones es el aspecto más relevante gracias a la aprobación de los de los Proyectos de Innovación previos que permiten dar continuidad al estudio.

## 2. Objetivos alcanzados

El objetivo general del proyecto se ha alcanzado pese a las complicaciones ocasionadas por la situación vivida en los últimos meses debido a la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19. Tras la Resolución Rectoral de la Universidad Complutense de Madrid, con fecha 10 de marzo de 2020, que ejecutaba la Orden 338/2020, de 9 de marzo, de la Consejería de Sanidad, por la que se adoptan medidas preventivas y recomendaciones de salud pública en la Comunidad de Madrid como consecuencia de la situación y evolución de COVID-19, se decide, entre otras medidas, la suspensión temporal de la actividad educativa presencial en todos los centros y etapas, ciclos, grados, cursos y niveles de enseñanza, incluida la universitaria. Dicha situación nos afectó directamente al imposibilitar su aplicación en la docencia presencial; aunque los integrantes del Proyecto impartieron docencia síncrona hasta finalizar el cuatrimestre, dificultades técnicas y de saturación de la red impidieron obtener los resultados finales en una de las asignaturas.

Durante el resto del curso, los miembros del Proyecto han utilizado la aplicación Socrative como herramienta para la impartición de las clases, y al finalizar cada asignatura, se ha podido obtener los datos sobre el efecto de la aplicación de dicha herramienta sobre el aprendizaje, así como el nivel de implicación que conlleva y la satisfacción con las materias impartidas. Dichos resultados están disponibles en el último punto de la memoria y en el anexo de resultados.

Con respecto a los sub-objetivos planteados en el proyecto, se ha llegado a lo siguiente:

- “Estudiar las motivaciones de los estudiantes en el uso de estas aplicaciones, con el fin de potenciar un mayor aprendizaje de la asignatura”: este sub-objetivo se ha alcanzado como se puede ver en los resultados de las cuestiones sobre el grado de motivación que provoca el uso de aplicaciones móviles en el aula que incluye el cuestionario.
- “Analizar las percepciones del aprendizaje de los alumnos a través de esta herramienta, para definir cuál es su utilidad en el aula”: las respuestas obtenidas por parte de los estudiantes sobre la percepción del aprendizaje a través del uso de este tipo de herramienta son muy interesantes como se puede comprobar en los resultados finales.
- “Comprender cuáles son las expectativas de los estudiantes ante el uso de esta tecnología en el aula”: este proyecto nos permite aumentar la comprensión sobre las expectativas que los estudiantes tienen al integrar la tecnología en los procesos de aprendizaje dentro del aula.
- “Estudiar la interactividad estudiante-profesor, utilizando los dispositivos móviles”: observar la interactividad estudiante-profesor producida al incorporar el uso de dispositivos móviles en el aula nos permite valorar la actitud manifestada por los estudiantes durante las actividades. Intercalar contenidos teóricos, con actividades prácticas que utilizan el dispositivo móvil mejora la atención de los estudiantes al interactuar directamente en “la conversación” estudiante-profesor.

- “Analizar el efecto provocado por la evaluación en tiempo real que se lleva a cabo con estas aplicaciones interactivas, ya sea del grupo y/o del alumno a nivel individual, así como evaluando sus reacciones posteriores”: el análisis de la evaluación en tiempo real que se puede llevar a cabo con la utilización de este tipo de aplicaciones interactivas permite que los estudiantes se muestren competitivos a la hora de responder las preguntas. Socrative posibilita las actividades individuales y grupales, en estas últimas, los estudiantes mejoran las competencias grupales expresando un mayor entusiasmo con los aciertos o errores, generando un diálogo entre los diferentes miembros del grupo que favorece el debate y aumenta la comprensión de la teoría.
- “Investigar la implicación y satisfacción de los estudiantes, en la comprensión de la materia y su asimilación con el uso de las aplicaciones móviles”: como se acaba de indicar en el punto anterior, la comprensión y asimilación del contenido mejora con el uso de aplicaciones móviles al aumentar la implicación de los estudiantes, al interactuar con la tecnología y la teoría. Las actividades grupales tienen como efecto el aumento de la implicación provocado por un aumento de la competitividad entre los diferentes grupos.
- “Entender cuáles son los efectos de la participación grupal sobre el propio alumno, además de la mejora en su participación individual”: los efectos de la aplicación del uso de tecnología móvil sobre la participación grupal, así como de la participación individual, requieren un aumento del entendimiento que permita valorar la adquisición de competencias. Los resultados obtenidos nos permiten mejorar dicha capacidad.
- “Estudiar las aplicaciones móviles como herramientas de evaluación”: este sub-objetivo no se ha podido alcanzar puesto que no se ha podido utilizar como herramienta de evaluación al requerir para ello una participación completa de los estudiantes e incluir respuestas nominativas. Dificultades ocasionadas por problemas puntuales de acceso a internet, en el primer caso, y el recelo que muestran los alumnos al realizar respuestas nominativas, en el segundo, nos han impedido alcanzar este objetivo. Además, eliminando las respuestas nominativas y el miedo a fallar en una actividad evaluativa se consigue aumentar la participación y, por lo tanto, los beneficios que conlleva.
- “Planteamiento de otras propuestas participativas de los alumnos en el uso y mejora de las aplicaciones móviles para la docencia”: ante la situación actual, con la incorporación de la docencia bimodal en el último periodo de curso se han podido incorporar otras herramientas participativas, aunque sin posibilidad de realizar valoraciones posteriores ligadas al proyecto. En próximas convocatorias del proyecto será necesario incorporar el uso de otras propuestas participativas encaminadas a incentivar la participación del alumno dentro de un aula presencial y online.

Es preciso añadir el valor que agrega el análisis evolutivo llevado a cabo en diferentes Facultades, como estaba previsto, la comparativa que ello posibilita y los resultados cualitativos obtenidos en este proyecto enriquecen los resultados del Proyecto actual.

### **3. Metodología empleada en el proyecto**

La metodología utilizada en este Proyecto es una continuidad con algunas mejoras de las convocatorias precedentes, pues se ha constatado su correcto funcionamiento en el aula. A continuación, se indica la metodología empleada:

En primer lugar, se ha revisado la literatura académica relacionada y se ha revisado el cuestionario previo al objeto de realizar mejoras en el mismo.

En segundo lugar, se han seleccionado los estudiantes a los que aplicar la encuesta por parte de los cuatro profesores participantes en el proyecto, distribuidos en ambos cuatrimestres.

En tercer lugar, cada profesor ha preparado una batería variada de preguntas para incorporar a cada una de sus cuentas en la aplicación móvil Socrative en relación a la materia impartida. Entre ellas, se han incluido cuestionarios online teóricos, cuestiones de debate y/o preguntas de aplicación práctica

En cuarto lugar, los profesores participantes han impartido sus clases, y cada cierto tiempo han utilizado la aplicación móvil Socrative para implementar sus preguntas de diferentes enfoques como complemento a la dinámica de las clases. Los alumnos han contestado en tiempo real a estas preguntas y se han integrado dentro del contenido impartido en ese momento buscando la agilidad y dinamismo en la clase, a la vez que la consolidación de conceptos y su profundidad.

En quinto lugar, en alguna de las últimas clases de cada cuatrimestre, los profesores participantes realizan una última encuesta online a través de Socrative para evaluar la satisfacción con el uso de la aplicación móvil y sus efectos sobre el aprendizaje. Se espera hasta casi el fin del cuatrimestre para esta encuesta final para que haya tiempo suficiente de uso de la aplicación y se pueda dar respuesta a los objetivos del proyecto

En sexto lugar, se ha procedido a complementar esta metodología con el uso de un estudio cualitativo entre los estudiantes para comprobar si hay cambios en las respuestas a través de entrevistas individuales.

En último lugar, se han analizado los resultados, como se puede observar en posteriores apartados de esta memoria. Ha habido una participación elevada de estudiantes de diferentes asignaturas y centros, por lo que ha habido suficiente variedad en el colectivo de alumnos que ha respondido para que haya una representatividad adecuada. Se ha analizado el perfil demográfico, su procedencia de centro y estudios. Asimismo, se ha procedido a una comparación ya que el estudio se ha venido desarrollando desde el curso 2016-2017.

#### **4. Recursos humanos**

El grupo de trabajo del proyecto está conformado por profesores de dos centros: dos de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales y otros dos pertenecientes a la Facultad de Ciencias de la Información.

Todos ellos han participado en varias de las convocatorias anteriores por lo que tienen experiencia en el desarrollo del mismo. Además, los miembros del grupo tienen conocimientos previos en utilizar herramientas online para motivar y consolidar los conocimientos de los alumnos actuales cuyo interés por las nuevas tecnologías es notorio.

Dado el perfil de área de conocimiento de los profesores participantes en el proyecto, el cuál es comercialización e investigación de mercados, se ha obtenido información de alumnos matriculados en varias asignaturas relacionadas con el marketing y la comunicación empresarial, en diferentes cursos de grado y pertenecientes a tres centros distintos: Facultad de Comercio y Turismo, Facultad de Ciencias de la Información y Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales para comprobar los resultados del estudio desde diferentes puntos de vista.

Por un lado, destacar que los estudiantes solo han participado como sujetos encuestados y no como parte del grupo de trabajo, ya que debían responder a las preguntas sin recibir ningún tipo de influencia.

Por otro lado, el personal de administración y servicios (PAS) tampoco ha participado en ninguna etapa del proyecto, dados los objetivos del mismo que llevaron a una participación directa profesor-alumno-profesor.

## 5. Desarrollo de las actividades

El desarrollo de las actividades ha seguido el plan de trabajo diseñado en el Proyecto presentado:

- Junio 2019:

Actualización de la literatura académica sobre el tema y revisión del cuestionario anterior por si fuera necesario modificar o añadir alguna cuestión. Por otra parte, se comprueba si es necesario realizar alguna actualización técnica y se seleccionan los grupos de alumnos participantes en el estudio.

- Septiembre a Noviembre 2019:

Realización de encuestas durante el primer cuatrimestre, a través de la aplicación móvil, relacionadas con la materia de las clases impartidas por los profesores participantes en el estudio.

- Diciembre 2019:

Realización de encuestas sobre el uso de las aplicaciones móviles en el aula, a los mismos alumnos que han respondido a las encuestas anteriores durante el primer cuatrimestre, con el fin de dar respuesta a los objetivos del proyecto. De forma paralela, se realizan algunas entrevistas a alumnos participantes.

- Febrero a Marzo 2020:

Realización de encuestas durante el segundo cuatrimestre, a través de la aplicación móvil, relacionadas con la materia de las clases impartidas por los profesores participantes en el estudio. Sólo es posible realizarlas hasta el 10 de marzo de 2020 debido a la alarma sanitaria consecuencia del COVID-19, por lo que no es posible cerrar este ciclo de encuestas, si bien, la muestra disponible es suficientemente representativa para dar respuesta a los objetivos planteados.

- Mayo a Junio 2020:

Análisis de las encuestas generadas durante el curso y elaboración de la memoria final.

A continuación, se detallan los resultados obtenidos en el análisis de los datos, en que como se puede observar, se tienen en cuenta los centros y titulaciones previas, con el fin de disponer de resultados evolutivos.

### 5.1. Descripción de la muestra y escalas utilizadas

Para el análisis de datos se recogieron 426 encuestas de alumnos de diferentes Grados (Grado en Comercio, y Grado en Publicidad y Relaciones Públicas), y de distintas Facultades (Facultad de CC. de la Información, Facultad de Comercio y Turismo, y



Facultad de CC. Económicas y Empresariales de la Universidad Complutense de Madrid), de las que fueron válidas 415 en total. Algunas de estas encuestas (6.5%), pertenecían también al Grado en Publicidad y Relaciones Públicas, pero del Centro Universitario Villanueva, en aquel momento aún adscrito a la Universidad Complutense de Madrid. Las variables fueron agrupadas en torno a tres grandes áreas: (i) aprendizaje, (ii) tecnología, y (iii) funcionalidad. Los datos fueron recogidos a lo largo de cuatro cursos académicos: 2016-2017, 2017-2018, 2018-2019 y 2019-2020.

Conviene puntualizar que todos los datos fueron recogidos en el primer cuatrimestre del curso y, por tanto, ninguno de los resultados obtenidos puede atribuirse a posibles efectos derivados del coronavirus (COVID-19).

El aprendizaje recogía las variables relacionadas con la concentración, la implicación del alumno, los conocimientos, y la motivación, tal y como se han recogido en estudios similares sobre los mecanismos del aprendizaje (Gardner, 1985; Vallerand et al., 1993). La actitud hacia la tecnología se recogía a partir de variables relacionadas con la utilidad percibida, la afección, el control percibido sobre el uso de la tecnología, y el comportamiento (Park, 2009; Selwyn, 1997; Willis, 2008). En tercer lugar, se estudiaron algunas de las funcionalidades básicas que puede tener la aplicación de las tecnologías móviles al ámbito educativo, recogiendo información sobre cuatro de dichas funcionalidades: (i) la generación de debates en clase, la evaluación de conocimientos sobre la materia, la evaluación de casos prácticos, y la percepción de la calidad de la enseñanza. Para todas las variables se utilizaron escalas Likert de cinco puntos (1-5), en las que el valor mínimo representa el mínimo nivel de acuerdo con la afirmación que contiene el ítem, mientras que el valor máximo refleja el máximo acuerdo posible con dicha afirmación.

La presentación de los datos sigue el mismo esquema que se ha descrito, comenzando con el análisis del aprendizaje, para continuar con la actitud hacia la tecnología, y la funcionalidad potencial de la aplicación en el proceso de aprendizaje.

## **5.2. El uso de aplicaciones móviles y el aprendizaje**

La evolución de la percepción que tienen los estudiantes sobre el uso de las aplicaciones móviles en el aprendizaje está recogida en la Tabla 1.1. De los 15 ítems utilizados, 8 de ellos muestran diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ) en el periodo de estudio (curso 2019-2020). Sin embargo, las diferencias con respecto a los dos periodos previos son prácticamente nulas, y solo parecen mantenerse con respecto al periodo inicial (2016-2017). Por tanto, parece haber habido un salto relevante entre el primer año de estudio y el resto: a partir del curso 2017-2018 y, sobre todo, en los dos últimos (2018-2019, y 2019-2020) las percepciones se han mantenido constantes, probablemente debido a una mayor familiarización de los estudiantes con la tecnología, y también a la proliferación de las aplicaciones interactivas por parte de otros profesores.

En esos ítems se muestra un aumento de las valoraciones medias de los estudiantes, que son especialmente interesantes en aquellos como “la aplicación hace que esté más atento en clase”, “utilizar la aplicación hace que aprenda más fácilmente los contenidos

de la materia”, “el uso de la aplicación incrementa mi conocimiento sobre la materia”, o “mi asistencia a cualquier asignatura aumentaría, si se usaran este tipo de aplicaciones”. Estos ítems son los mismos que mostraban diferencias significativas con el año inicial del estudio, y no ha habido cambios significativos en este último periodo. Por tanto, parece claro que la aceptación de este tipo de aplicaciones interactivas ha ido en aumento, y los alumnos no solo las aceptan de buen grado, sino que, además, perciben que mejora el proceso de aprendizaje y la implicación en el aula.

### **5.3. El uso de aplicaciones móviles y la actitud hacia la tecnología**

La Tabla 1.2 muestra la evolución de la actitud de los estudiantes hacia la tecnología en general, evidenciando un fortalecimiento de la confianza y las habilidades asociadas al uso de herramientas informáticas.

De nuevo, no hay diferencias significativas con respecto a los dos cursos anteriores, y las que aparecen vuelven a ser los con respecto al periodo inicial del estudio (2016-2017). En el resto de los periodos las puntuaciones medias se han mantenido constantes sin diferencias estadísticamente significativas.

Los ítems que muestran evidencias de mejora con respecto al periodo original son los siguientes: “la tecnología hace del mundo un lugar mejor”, “cuando uso dispositivos electrónicos me siento capaz de hacer cualquier cosa”, “podría aprender lo que quisiera sobre el manejo de cualquier dispositivo electrónico”, “si tengo algún problema con algún dispositivo, sé que puedo resolverlo sin ayuda de nadie”. Parece, por tanto, que la autonomía y la autoconfianza técnica han aumentado significativamente en estos años, y no parece que puedan ser ya una barrera al aprendizaje.

### **5.4. Aspectos funcionales de la utilización de aplicaciones móviles en el aula**

En cuanto a los aspectos funcionales del uso asociado a las aplicaciones en el aula, también se ha observado un aumento estadísticamente significativo en uno de los cuatro ítems de la escala: “este tipo de aplicaciones son útiles para evaluar conocimientos sobre la materia”. Llama la atención, sin embargo, que uno de los ítems que presentó diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones medias en el periodo 2018-2019, ahora vuelve a no serlo. En concreto, el ítem “Este tipo de aplicaciones aumentan la calidad de la enseñanza” ha obtenido una puntuación media de 3.99, mientras que en el periodo anterior la puntuación fue de 4.16. Por tanto, parece haber una ligera disminución en la funcionalidad atribuida a la calidad de la enseñanza, que no parece tener una causa clara. Quizás la ausencia de novedad de este tipo de aplicaciones interactivas hace que esa percepción haya disminuido, o pueda deberse a diferencias en otros aspectos relacionados con el tipo de docencia o el profesor que la imparte.

La Tabla 1.3 detalla los resultados obtenidos, y muestra la evolución de las opiniones de los alumnos en estos aspectos.

## Referencias bibliográficas

- Fu, F.-L., Su, R.-C., & Yu, S.-C. (2009). EGameFlow: A scale to measure learners' enjoyment of e-learning games. *Computers & Education*, 52(1), 101-112.
- Gardner, R. C. (1985). *The attitude/motivation test battery: Technical report*. University of Western Ontario.
- Park, S. Y. (2009). An analysis of the technology acceptance model in understanding university students' behavioral intention to use e-learning. *Journal of Educational Technology & Society*, 12(3), 150-162.
- Selwyn, N. (1997). Students' attitudes toward computers: Validation of a computer attitude scale for 16–19 education. *Computers & Education*, 28(1), 35-41.
- Vallerand, R. J., Pelletier, L. G., Blais, M. R., Brière, N. M., Senecal, C., & Vallieres, E. F. (1993). On the assessment of intrinsic, extrinsic, and amotivation in education: Evidence on the concurrent and construct validity of the Academic Motivation Scale. *Educational and Psychological Measurement*, 53(1), 159-172.
- Willis, T. J. (2008). *An evaluation of the technology acceptance model as a means of understanding online social networking behavior*. ProQuest.

## 6. Anexos

**Tabla 1.1. Evolución de la percepción del aprendizaje mediante el uso de aplicaciones móviles en el aula  
(2016-2020)**

	Curso							
	2016-2017		2017-2018		2018-2019		2019-2020*	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
La aplicación hace que esté más atento a la clase	3,84	1,08	4,00	1,11	4,19	,72	4,08	,82
La aplicación es, sobre todo, un elemento de distracción	2,24	,70	2,15	,99	2,10	1,00	2,33	1,07
Generalmente, estoy más concentrado cuando se utiliza la aplicación en clase	3,57	1,17	3,59	1,12	4,02	,80	3,97	,78
Mientras uso la aplicación el tiempo se me pasa antes	4,04	1,15	4,67	,62	4,38	,72	4,26	,88
El uso de la aplicación hace la clase más entretenida	4,40	,88	4,54	,71	4,58	,61	4,53	,67
Cuando uso la aplicación, me olvido de todo lo demás	2,37	,91	2,85	1,10	3,15	,99	3,31	,92
El uso de la aplicación incrementa mi conocimiento sobre la materia	3,30	1,16	4,07	,68	4,14	,70	4,08	,67
Usar esta aplicación de forma regular, aumentaría mi calificación final	2,94	1,15	3,59	,89	3,88	,74	4,03	,70
Utilizar la aplicación hace que aprenda más fácilmente los contenidos de la materia	3,63	1,07	4,15	,53	4,22	,63	4,12	,65
El uso de esta aplicación permite profundizar más en la materia	3,49	1,16	3,63	,79	4,02	,70	3,85	,77
En esta asignatura prefiero el uso de estas aplicaciones a las clases tradicionales	3,99	1,16	4,15	1,06	4,23	,87	4,23	,92
El uso de la aplicación hace que quiera profundizar más sobre la materia	3,26	1,19	3,68	,80	3,79	,87	3,72	,92
El uso de esta aplicación aumenta mi interés por la materia	3,59	1,13	3,72	,74	3,84	,83	3,89	,81
El uso de esta aplicación es útil, aunque las respuestas no se tengan cuenta en la nota	3,89	1,01	3,89	,75	4,18	,65	4,13	,77
Mi asistencia a cualquier asignatura aumentaría, si se usaran este tipo de aplicaciones	3,18	1,25	3,28	1,10	3,75	,92	3,63	1,03

\* En negrita se muestran los resultados que suponen diferencias estadísticamente significativas, utilizando la corrección de Bonferroni. Solamente se han encontrado diferencias significativas con respecto al primer periodo de análisis (2016-2017)

**Tabla 1.2. Evolución de la actitud hacia la tecnología de los estudiantes  
(2016-2020)**

	Curso							
	2016-2017		2017-2018		2018-2019		2019-2020*	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
La tecnología me permite hacer cosas más imaginativas e interesantes	3,92	1,02	4,08	,69	4,16	,62	4,12	,73
La tecnología es una de las grandes contribuciones de la humanidad	4,26	,93	4,33	,70	4,25	,77	4,36	,76
La tecnología hace del mundo un lugar mejor	3,41	1,24	3,67	,96	3,83	,95	3,97	,96
La tecnología me hace sentir incómodo	2,14	,56	2,23	1,24	2,03	1,13	2,09	1,00
Cuando uso algo relacionado con la tecnología tengo la sensación de que lo estropearé	2,18	,63	1,93	1,00	2,05	1,19	2,10	1,07
La tecnología me aburre	2,03	,26	1,96	1,02	1,84	,96	1,77	,91
Cuando uso dispositivos electrónicos me siento capaz de hacer cualquier cosa	2,82	1,10	3,22	1,09	3,56	,97	3,50	1,00
Podría aprender lo que quisiera sobre el manejo de cualquier dispositivo electrónico	3,39	1,12	3,46	,99	3,83	,80	3,78	,86
Si tengo algún problema con algún dispositivo, puedo resolverlo sin ayuda de nadie	2,80	1,09	3,24	1,01	3,33	,95	3,40	,93
Me piden ayuda para resolver los problemas que tienen con la tecnología	2,68	1,06	3,00	1,11	2,96	1,12	3,27	1,00
En clase, sólo uso dispositivos electrónicos cuando el profesor dice que lo haga	2,61	1,09	2,85	1,41	3,02	1,11	2,88	1,29
Uso dispositivos electrónicos en la Universidad a diario	4,29	1,03	4,48	,80	4,35	,91	4,42	,80
Paso mucho tiempo utilizando dispositivos electrónicos en la Universidad	3,79	1,24	3,96	1,04	4,01	1,08	4,06	,94
Me molesta que mis compañeros utilicen dispositivos electrónicos en clase	2,19	,67	1,96	1,06	2,14	1,14	2,08	1,29
Evitaría tener un trabajo centrado en el uso de la tecnología	2,33	,82	2,93	1,30	2,52	1,12	2,58	1,30

\* En negrita se muestran los resultados que suponen diferencias estadísticamente significativas, utilizando la corrección de Bonferroni. Solamente se han encontrado diferencias significativas con respecto al primer periodo de análisis (2016-2017)

**Tabla 1.3. Evolución de la percepción de funcionalidad en el aprendizaje  
(2016-2020)**

	Curso							
	2016-2017		2017-2018		2018-2019		2019-2020*	
	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar	Media	Desviación estándar
Este tipo de aplicaciones son útiles para generar debates	3,97	1,05	4,04	,71	3,74	,95	3,87	,88
Este tipo de aplicaciones son útiles para evaluar conocimientos sobre la materia	3,69	1,13	4,00	,73	4,18	,65	4,14	,86
Este tipo de aplicaciones son útiles para evaluar casos prácticos	3,88	1,02	4,19	,62	4,12	,71	4,07	,85
Este tipo de aplicaciones aumentan la calidad de la enseñanza	3,78	1,00	3,88	,59	4,16	,72	3,99	,83

\* En negrita se muestran los resultados que suponen diferencias estadísticamente significativas, utilizando la corrección de Bonferroni. Solamente se han encontrado diferencias significativas con respecto al primer periodo de análisis (2016-2020)